动 物 学 研 究 2013，Aug. 34(4): 361−367 CN 53-1040/Q ISSN 0254-5853
Zoological Research DOI:10.11813/j.issn.0254-5853.2013.4.0361

伊洛瓦底江中国境内江段裂腹鱼属二新种描述及分类整理

杨 剑[1,2]，郑兰平[1]，陈小勇[1,*]，杨君兴[1,*]

1. 中国科学院昆明动物研究所 遗传资源与进化国家重点实验室，云南 昆明 650223

2. 广西师范学院 化学与生命科学学院，广西 南宁 530001

摘要：该文对伊洛瓦底江水系的裂腹鱼属进行分类订正。发现了两种未被描记的鱼类新种，即白体裂腹鱼（*Schizothorax leukus* sp. nov.）和奇异裂腹鱼（*Schizothorax heteri* sp. nov.）。白体裂腹鱼下唇完整不分叶、表面具发达乳突，下唇后缘平直呈横带形；下颌内侧角质突起甚厚，充满整个口腔，角质前缘锐利；胸鳍末端之前的峡部和腹部裸露无鳞；须长约等于眼径；背鳍末根不分枝鳍条较软，基部~1/3 扩大变硬、后缘具明显锯齿；侧线鳞 94~105，侧线上鳞 26~34，侧线下鳞 21~27；第一鳃弓外侧鳃耙 16~20；体侧暗褐色，无明显黑斑。这些特征可将白体裂腹鱼与本属其他种类相区分。奇异裂腹鱼吻皮与上唇约等厚；下唇发达，分三叶，中间叶小，约与触须基部直径相当；唇后沟连续；下颌无锐利角质；胸鳍末端之前的峡部和腹部裸露无鳞；须长约等于眼径；背鳍末根不分枝鳍条扩大，为粗状的硬齿，后缘具强锯齿；背鳍起点位于腹鳍起点之后；侧线鳞 89~104，侧线上鳞 24~33，侧线下鳞 19~29；通体浅灰色，体侧无斑纹；这些特征可将白体裂腹鱼与本属其他种类相区分。该研究否定了圆颌裂腹鱼（*S. rotundimaxillaris*）的有效性，澄清了墨脱裂腹鱼（*S. molesworthi*）、灰裂腹鱼（*S. griseus*）和保山裂腹鱼（*S. paoshanensis* ）等在伊洛瓦底江水系的记录均属误订，确定该水系中国境内裂腹鱼属有效种为 8 种，并制定了伊洛瓦底江裂腹鱼属种检索表。

关键词：裂腹鱼属；分类；伊洛瓦底江；云南
中图分类号：Q959.46^{+}8 **文献标志码**：A **文章编号**：0254-5853-(2013)04-0361-07

Description of two new species and revision of *Schizothorax* distributed in the Irrawaddy drainage area in China

Jian YANG[1,2], Lan-Ping ZHEN[1], Xiao-Yong CHEN[1,*], Jun-Xing YANG[1,*]

1. *Kunming Institute of Zoology, Chinese Academy of Sciences, Kunming* 650223*, China*
2. *School of Chemistry and Life Sciences, Guangxi Teachers Education University, Nanning* 530001*, China*

Abstract: The Irrawaddy River crosses international borders throughout South-Eastern Asia, though several heads of different streams connected to the river are found in China. In the present study, two species never previously described were identified during taxonomic works on *Schizothorax* species distributed in the Irrawaddy drainage area in China, and were named *Schizothorax leukus* sp. nov. and *Schizothorax heteri* sp. nov. *Schizothorax leukus* can be distinguished from its congeners by a combination of the following characters: surface of lower lip covered with papilla, posterior edge of lower lip straight; low jaw developed, almost full the oral cavity, anterior edge of low jaw covered with horny sheath; breast and belly before pectoral-fin tip scaleless; barbels equal to eye diameter; last un-branched dorsal fin ray soft, lower third of the ray enlarged with posterior edge serrated; lateral line scales 94–105, scales between dorsal-fin origin to lateral line 26–34, scales between pelvic-fin origin to lateral line 21–27; outer side of the first gill arch with 16–20 gill rakers; body dark brown, without dark spots. *Schizothorax heteri* can be distinguished from its congeners by a combination of the following characters: rostral fold equal to upper lip; lower lip developed, trilobed, the median lobe minute, its width equal to diameter of the rostral barbel base; postlabial groove continuous; low jaw without horny sheath; breast and belly before pectoral-fin tip scaleless; barbels equal to eye diameter; last un-branched dorsal fin ray strong, posterior edge serrated; dorsal-fin origin posterior to pelvic-fin origin; lateral line scales 89–104, scales between dorsal-fin origin to lateral line 24–33, scales between pelvic-fin origin to lateral line 19–29; body light brown, without any spots. Likewise, we discuss the validation of *S. rotundimaxillaris* and the questionable records of *S. molesworthi*, *S. griseus* and *S. paoshanensis*. In total, eight valid species of *Schizothorax* were found and recorded from the Chinese Irrawaddy drainage area, with a key for identification is provided.

收稿日期：2013-02-25；接受日期：2013-04-20
基金项目：国家自然科学基金项目（30730017）、云南省科技厅社会发展科技计划（2009CC008）
*通信作者（Corresponding authors），E-mail: chenxy@mail.kiz.ac.cn; yangjx@mail.kiz.ac.cn

Keywords: *Schizothorax*; Taxonomy; Irrawaddy River; Yunnan

伊洛瓦底江水系为发源于中国西南的外流水系。中国境内的伊洛瓦底江水系主流发源于西藏，在贡山县的迪布里进入云南，又从贡山的马库流往缅甸。伊洛瓦底江全长 2 288 km，云南省境内的干流长度为 80 km。伊洛瓦底江在中国境内江段由独龙江（在云南省出境后称恩梅开江）、大盈江和龙川江等组成。高黎贡山西坡独立出境的若干小溪流也汇入恩梅开江。大盈江经德宏出境后在缅甸八莫汇入伊洛瓦底江。龙川江经瑞丽出境后进入缅甸称瑞丽江，汇入伊洛瓦底江。中国境内伊洛瓦底江流域见图 1。

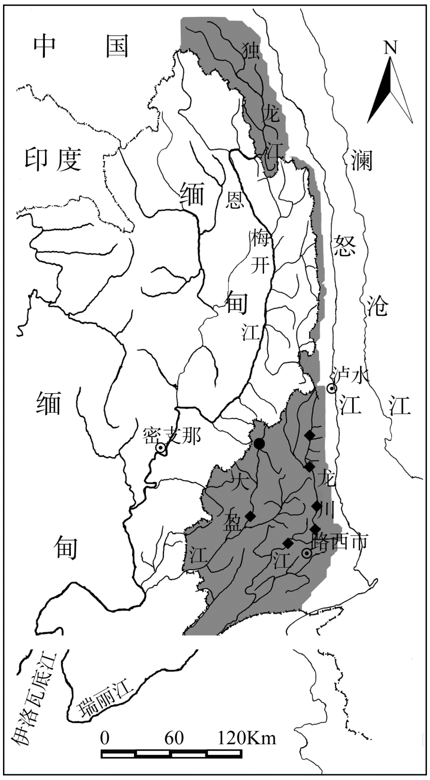

图 1 白体裂腹鱼（*Schizothorax leukus* sp. nov.） (●)和奇异裂腹鱼(*S. heteri* sp. nov.） (◆)在中国伊洛瓦底江流域的分布图

Figure 1 Distribution map of *Schizothorax leukus* (●) and *S. heteri* (◆) in the Irrawaddy river drainage area of China

迄今为止，据记录，伊洛瓦底江中国境内区段为以下 7 种裂腹鱼属鱼类的模式产地：南方裂腹鱼(*S. molesworthi meridionalis*）、吸口裂腹鱼(*S. myzostomus*）、独龙裂腹鱼(*S. dulongensis*）、细身裂腹鱼（*S. elongates*）、少鳞裂腹鱼（*S. oligolepis*）、软刺裂腹鱼（*S. oligolepis malacathus*）和圆颌裂腹鱼（*S. rotundimaxillaris*）等 (Huang, 1985；Cao, 1964; Wu & Wu, 1992）。此外，该区域还记录有墨脱裂腹鱼（*S. molesworthi*）、灰裂腹鱼（*S. griseus*） 和保山裂腹鱼（*S. paoshanensis* ）等（Chen & Cao, 2000；Mo, 1989；He & Chen, 2006）。本研究在对该区域裂腹鱼属鱼类分类整理时，发现了两个未被描记的新种，现将结果报告如下。

1 材料和方法

本研究涉及的所有标本均保存于中国科学院昆明动物研究所鱼类标本库。可数性状和测量方法主要依据 Chu & Chen (1989），且尽可能于标本左侧进行。背鳍前长和腹鳍前长分别为从吻端至背鳍和腹鳍起点的水平距离，胸鳍长为胸鳍起点至胸鳍最末端的距离。使用数显游标卡尺测量标本长度（精确至 0.1 mm），距离＞150 mm 时，用直尺测量（精确至 1 mm）。所有测量和可数数据用 Excel 软件进行分析。

2 结 果

2.1 白体裂腹鱼，新种(*Schizothorax leukus* sp. nov.）

吸口裂腹鱼（*Schizothorax myzostomus*）: Wu & Wu, 1992, 青藏高原鱼类: 401–404 （腾冲猴桥、固东）。

白体裂腹鱼正模标本（KIZ 2006012490）体长 163.9 mm，于 2006 年 4 月 20 日采集自腾冲古永猴桥槟榔江（图 2）。副模标本(KIZ 2006012480-12496) 共 17 尾，体长 117.6~224.0 mm，采集信息同正模标本（图 3）。

白体裂腹鱼分布于伊洛瓦底水系的大盈江上游槟榔江（图 1）。*leukus* 源自希腊语“*leuc*”，意为白的、亮的、光明的。词性为阳性。

图 2 白体裂腹鱼（*Schizothorax leukus* sp. nov.）正模标本侧面观（KIZ 20060420001，SL 163.9 mm）

Figure 2 Lateral view of *Schizothorax leukus* holotype （KIZ 2006012490, SL 163.9 mm）

图 3　白体裂腹鱼（*Schizothorax leukus* sp. nov.）正模标本头部侧面及腹面观（KIZ 2006012490, HL35.6 mm, HW 23.0 mm）
Figure 3　Lateral and ventral views of head of *Schizothorax leukus* holotype （KIZ 2006012490, HL 35.6 mm, HW 23.0 mm）

2.1.1　形态描述

白体裂腹鱼全体模式标本测量性状见表 1。体延长，吻钝。口下位，宽阔。吻皮相对较薄，最厚处略宽于上唇厚度，吻皮有向后上方退缩的趋势。上、下唇发达，在口角处相连；上唇呈圆弧形，外露；下唇呈长条形，唇后缘游离，具一浅沟与颌部分离，下唇游离缘中间部位略外凸（部分个体内凹），下唇表面密布发达乳突；游离缘垂直上方不达眼前缘。下颌具角质，呈新月型，其内侧角质突起甚厚，充满整个口腔，角质前缘税利，外露角质最宽处大于下唇长条形乳突的宽度；头部侧面观角质前缘明显。须两对、侧扁，其长度约等于眼径，吻须和口角须约等长；吻须末端后伸远不达眼前缘；口角须末端后伸不达眼后缘的垂直下方。眼中等大小，侧上位，头部腹面观眼不可见。胸鳍末端之前的峡部和腹部裸露无鳞。侧线完全,平直，起点位于主鳃盖骨最上侧末端，后伸入尾柄之正中，侧线鳞 94~105，侧线上鳞 26~34，侧线下鳞 21~27。

背鳍分枝鳍条 8。胸鳍分枝鳍条 18~19。腹鳍分枝鳍条 9~10。第一鳃弓外侧鳃耙 16~20，内侧鳃耙 19~22。下咽齿三行，齿式为 2.3.4—4.3.2 或 2.3.5—5.3.2，一尾标本下咽齿四行，齿式为 1.2.2.4—4.2.2.1。背鳍末根不分枝，鳍条较软，基部~1/3 扩大变硬、后缘具明显锯齿；背鳍后缘伸展时内凹；背鳍最长鳍条的末端位于腹鳍最长末端垂直上方之后。腹鳍起点位于背鳍起点的垂直下方或略后。尾鳍叉形，上叶较尖，下叶略圆钝；尾鳍下、下叶等长或下叶略长于上叶。通体浅灰色，侧线上体色略深，无斑或仅有少数不明显的浅黑色斑点。

2.1.2　附记

白体裂腹鱼与同一流域的细身裂腹鱼和吸口裂腹鱼形态最相似，与细身裂腹鱼在部分比例性状上很容易区别开来，如：体高/体长分别为 20.1%~24.0%及 16.9%~19.2%，尾柄高/尾柄长分别为 39.4%~47.2%及 50%~66.6%。此外，白体裂腹鱼背鳍末根不分枝，鳍条较细身裂腹鱼更为粗壮。吸口裂腹鱼须长为眼径的 1.5 倍，白体裂腹鱼须长约等于眼径，且白体裂腹鱼尾柄较吸口裂腹鱼更为细长，尾柄高/尾柄长分别为 39.4%~47.2%及 58.8%~71.4%。

表 1　白体裂腹鱼形态测量性状
Table 1　Morphological measurements and proportional values of *Schizothorax leukus*

性状 Characters（mm）	正模及副模 Holotype and Paratypes Range，mean±*SD* （*n*=18）
体长 Standard length	117.6~224.0 (165.6±28.1)
头长 Head length	26.4~47.7 (36.1± 6.0)
% 体长 % of standard length	
体高 Body depth	20.1~24.0 (22.3±1.3)
头高 Head depth	21.5~23.4 (22.6±0.7) (n=8)
头长 Head length	20.5~22.9 (21.8±0.7)
吻长 Snout length	6.3~10.1 (8.3±1.0)
背鳍最长鳍条 Length of longest dorsal-fin ray	13.5~15.9 (14.8±0.7)
背鳍前长 Predorsal length	47.4~53.3 (50.9±1.7)
尾柄长 Caudal-peduncle length	15.4~18.9 (16.8±1.0)
尾柄高 Caudal-peduncle depth	8.4~10.0 (9.3±0.4)
% 头长 % of Head length	
体高 Body depth	89.5~109.8 (102.5±6.1)
背鳍最长鳍条长 Length of longest dorsal-fin ray	62.2~72.1 (67.8±2.7)
头高 Head depth	102.5~106.4 (104.1±1.5) (*n*=8)
头宽 Head width	64.3~72.8 (67.9±2.3)
吻长 Snout length	30.2~45.7 (38.0±4.0)
眼径 Eye diameter	11.0~17.4 (14.7±2.2)
眼间距 Interorbital width	16.8~20.7 (19.0±1.2)
吻须长 Rostral barbel length	55.3~65.6 (61.2±2.9)
口角须长 Maxillary barbel length	11.3~19.3 (15.6±1.8)
眼径/口角须长 Eye diameter/Maxillary barbel length	76.1~113.8 (94.7±11.3)
尾柄高/尾柄长 Caudal-peduncle depth/length	39.4~47.2 (42.6±2.0)
背鳍前长/腹鳍前长 Predorsal length/Prepelvic length	93.2~101.9 (96.8±2.3)
胸鳍长/胸鳍起点至腹鳍起点的距离 Pectoral fin length/distance between pectoral-fin and pelvic-fin origins	49.8~58.8 (55.9±2.3)

2.2　奇异裂腹鱼，新种（*Schizothorax heteri* sp. nov.)

灰裂腹鱼 *Schizothorax griseus*: Mo, in Chu & Chen, 1989，云南鱼类志 上册: 312–313 （盈江、腾冲)。

奇异裂腹鱼正模标本：（KIZ GLGS05354（2006012497））体长 148.3 mm，于 2006 年 4 月 17 日采集自腾冲曲石红木蛮密龙川江（图 4,图 5）。2006 年 4 月 17 日。体长 148.3 mm。

图 4 奇异裂腹鱼（*Schizothorax heteri* sp. nov.）正模标本侧面观（KIZ GLGS05354（2006012497），体长 148.3 mm）
Figure 4 Lateral view of *Schizothorax heteri*, holotype （KIZ GLGS05354（2006012497）, 148.3 mm SL）

图 5 奇异裂腹鱼（*Schizothorax heteri* sp. nov.）正模标本头部腹面观（KIZ GLGS05354（2006012497），体长 148.3 mm）。
Figure 5 Ventral view of head of *Schizothorax heteri*, holotype （KIZ GLGS05354（2006012497）, 148.3 mm SL）

副模标本共 32 尾，采集信息如下：4 尾（KIZ 1998000381-384）体长 136.2~161.0 mm，于 1998 年 11 月采集自腾冲龙江桥; 4 尾（KIZ 1998000385-388）体长 124.4~128.6 mm，于 1998 年 10 月采集自腾冲联盟桥；1 尾（KIZ 1983000507）体长 137.3 mm，于 1983 年采集自腾冲; 4 尾（KIZ 2001002475-478）体长 114.3~145.9 mm，于 2001 年 6 月采集自腾冲上允；1 尾（KIZ 1976000395）体长 174.0 mm，于 1976 年采集自界头；3 尾（KIZ 20060012504-506）体长 120.0~134.0 mm，于 2006 年 4 月 23 日采集自腾冲五合联盟街龙川江; 6 尾（KIZ 2006012498-503）体长 102.2~156.0 mm，于 2006 年 4 月 17 日采集自腾冲曲石龙川江；7 尾（KIZ 2006012507-513）体长 109.7~161.0 mm，于 2006 年 4 月 22 日采集自腾冲五合联盟街龙川江；2 尾（KIZ 2006004439，2006004442）体长 136.0~171.0 mm，于 2005 年采集自云南盈江新城槟榔江。

奇异裂腹鱼分布于伊洛瓦底水系的龙川江和大盈江（图 1）。*Heteri* 源自希腊语”*heteros*”, 意为另一个的、异的、不等的，阳性。

2.2.1 形态描述

奇异裂腹鱼全体模式标本测量性状见表 2。体延长，吻略尖。口下位，宽阔。吻皮相对较薄，最厚处与上唇约等厚，吻皮有向后上方退缩的趋势。上、下唇发达，在口角处相连；上唇呈圆弧形，外露；下唇发达、分三叶，中间叶细小，左右两叶扩大，后翻呈唇片状，左右两叶后缘表面具不规则皱褶；下颌前缘钝，前缘无锐利角质；须两对，长度约等于眼径，吻须和口角须约等长；吻须末端后伸远不达眼前缘；口角须末端后伸近眼后缘的垂直下

表 2 奇异裂腹鱼形态测量表

Table 2 Morphological measurements and proportional values of *Schizothorax heteri*

性状 Characters （mm）	正模及副模 Holotype and Paratypes Range, mean±*SD* （*n*=33）
体长 Standard length	102.2~174.0 (139.4±17.55)
头长 Head length	23.5~42.5 (31.7±4.1)
% 体长 % of standard length	
体高 Body depth	18.6~25.2 (21.2±1.5)
头高 Head depth	13.5~16.5 (14.5±0.6)
头长 Head length	21.0~24.9 (22.8±0.9)
吻长 Snout length	6.5~9.9 (7.6±0.7)
背鳍最长鳍条 Length of longest dorsal-fin ray	14.3~23.7 (18.6±1.9)
背鳍前长 Predorsal length	50.2~54.7 (52.4±1.0)
尾柄长 Caudal-peduncle length	14.3~19.6 (16.9±1.1)
尾柄高 Caudal-peduncle depth	7.6~9.7 (8.4±0.5)
% 头长 % of Head length	
体高 Body depth	76.0~106.1 (93.2±7.5)
背鳍最长鳍条长 Length of longest dorsal-fin ray	62.0~103.9 (82.1±8.3)
头高 Head depth	56.7~69.9 (63.9±2.7)
头宽 Head width	48.0~59.4 (53.1±3.1)
吻长 Snout length	28.8~39.9 (33.5±2.1)
眼径 Eye diameter	19.1~25.0 (21.9±1.6)
眼间距 Interorbital width	34.0~45.2 (40.9±2.8)
吻须长 Rostral barbel length	13.0~28.5 (20.8±3.1)
口角须长 Maxillary barbel length	14.2~30.7 (22.1±3.1)
眼径/口角须长 Eye diameter/Maxillary barbel length	70.2~141.9 (100.9±15.1)
尾柄高/尾柄长 Caudal-peduncle depth/length	41.4~60.5 (49.9±4.4)
背鳍前长/腹鳍前长 Predorsal length/Prepelvic length	100.4~107.5 (104.0±1.9)
胸鳍长/胸鳍起点至腹鳍起点的距离 Pectoral fin length/distance between pectoral-fin origin and pelvic-fin origin	52.9~73.1 (61.8±5.3)

方。眼中等大，侧上位，头部腹面观眼不可见。胸鳍末端之前的峡部和腹部裸露无鳞。侧线完全，在背鳍分枝鳍条垂直下方略向上，行至背鳍基末端的垂直下方后平直后延入尾柄正中；侧线鳞 89~104，侧线上鳞 24~33，侧线下鳞 19~29。

背鳍分枝鳍条 8。胸鳍分枝鳍条 16~20。腹鳍分枝鳍条 8~10。第一鳃弓外侧鳃耙 11~16，内侧鳃耙 16~21。下咽齿 3 行，齿式为 2.3.5—5.3.2。背鳍末根不分枝，鳍条扩大、变硬，后缘具明显锯齿；背鳍平放时末端位于腹鳍最长末端垂直上方之后；腹鳍起点明显前于背鳍起点的垂直下方；尾鳍叉形，上叶较尖，下叶略圆钝；尾鳍下、下叶等长或下叶略长于上叶。通体浅灰色，体侧无黑斑。

2.2.2　附记

奇异裂腹鱼与同一地区的南方裂腹鱼体型相似，两者通常同域分布。奇异裂腹鱼下颌前缘无角质的特征很容易与下颌前缘具锐利角质前缘且角质缘在口腔内隆起的南方裂腹鱼相区别。Yang et al（2009）通过查看模式标本和采自于模式标本流域的个体，重新描述了灰裂腹鱼以及与其形态特征相近的三个新种。奇异裂腹鱼背鳍末根不分枝鳍条为粗状的硬齿，后缘具强锯齿，下唇左右两叶间距较小，约与触须基部直径相当。这些特征可与背鳍末根不分枝，鳍条上部为软，下唇左右两叶间距较大，其间距约为触须基部直径两倍的北盘裂腹鱼（*Schizothorax beipanensis*）、异鳔裂腹鱼（*Schizothorax heterophysallidos*）和裸腹裂腹鱼（*Schizothorax nudiventris*）明显区别。奇异裂腹鱼与分布于乌江流域的灰裂腹鱼较为相似，但前者胸腹部裸露无鳞，吻皮与上唇约等厚，体侧无明显斑纹，可与胸腹部被稀疏鳞片，上唇发达，约为吻皮厚度的 2~3 倍，体侧具不规则黑色斑纹的后者相区别。

2.3　中国伊洛瓦底江水系裂腹鱼属鱼类形态分化

经整理，伊洛瓦底江水系中国境内分布的裂腹鱼属鱼类共有 8 个有效种，其主要形态特征差异见表 3，代表种类的背鳍末根不分枝鳍条示意图见图 6。

表 3　伊洛瓦底江水系中国境内裂腹鱼属鱼类主要形态性状对比

Table 3　Comparison of *Schizothorax* fish from Irrawaddy in China

物种 Species	侧线鳞 Lateral-line scales	体色 Coloration	背鳍分枝鳍条数目 Branched dorsal-fin rays	腹鳍起点的位置 Position of pelvic-fin origin	第一鳃弓外侧鳃耙数目(平均值) Gill rakers on outer side of the first gill arch (mean value)	第一鳃弓内侧鳃耙数目(平均值) Gill rakers on inner side of the first gill arch (mean value)	下咽齿齿式 Pharyngeal teeth pattern
独龙裂腹鱼 *S. dulongensis*	95~103	体侧具不规则黑斑 Body covered with irregular black spots	8	与背鳍的第一或第二根分枝鳍条相对 Opposite to the first or second unbranched dorsal-fin ray	13~20 (15)	16~24 (19)	2.3.4–4.3.2
少鳞裂腹鱼 *S. oligolepis*	83~98	体侧具不规则黑斑 Body covered with irregular black spots	7~8	与背鳍的第一或第二根分枝鳍条相对 Opposite to the first or second unbranched dorsal-fin ray	13~16 (15)	12~19 (16)	2.3.4–4.3.2
软刺裂腹鱼 *S. malacathus*	83~98	体侧具不规则黑斑 Body covered with irregular black spots	7-8	与背鳍的第一或第二根分枝鳍条相对 Opposite to the first or second unbranched dorsal-fin ray	11~15 (13)	12~19 (16)	2.3.4–4.3.2
吸口裂腹鱼 *S. myzostomus*	101~121	体侧无明显黑斑 Body without obvious black spots	8~9	与背鳍起点相对 Opposite to dorsal-fin origin	17~22 (20)	20~26 (23)	2.3.4–4.3.2; 2.3.5–5.3.2
细身裂腹鱼 *S. elongatus*	100~103	体侧无明显黑斑 Body without obvious black spots	8	与背鳍起点相对或与背鳍的第一或第二根分枝鳍条相对 Opposite to dorsal-fin origin, the first or second unbranched dorsal-fin ray	11~14 (13)	17~19 (18)	2.3.5–5.3.2
白体裂腹鱼 *S. leukus*	94~105	体侧无明显黑斑 Body without obvious black spots	8	与背鳍起点相对或与背鳍的第一或第二根分枝鳍条相对 Opposite to dorsal-fin origin, the first or second unbranched dorsal-fin ray	16~20 (18)	19~22 (21)	2.3.4–4.3.2; 2.3.5–5.3.2; 1.2.2.4–4.2.2.1*
南方裂腹鱼 *S. meridionalis*	91~115	体侧无明显黑斑，幼体具细小黑色斑点 Body without obvious black spots in mature	8	位于背鳍起点之后前 Anterior to dorsal-fin origin	13~20 (15)	18~23 (20)	2.3.5–5.3.2; 2.3.4–4.3.2
奇异裂腹鱼 *S. heteri*	89~104	体侧无明显黑斑 Body without obvious black spots	8~9	位于背鳍起点之后前 Anterior to dorsal-fin origin	11~16 (14)	16~21 (18)	2.3.5–5.3.2

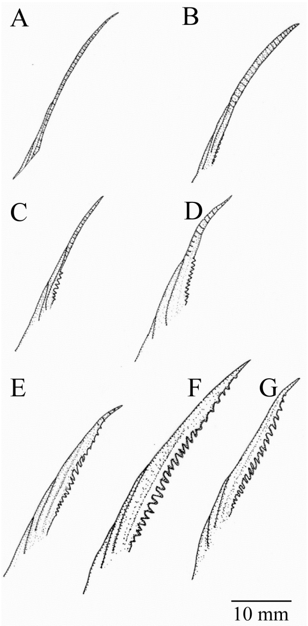

图 6 中国伊洛瓦底水系裂腹鱼属鱼类部分种类背鳍末根不分枝鳍条示意图

Figure 6 The last unbranched dorsal-fin rays of some *Schizothorax* fish from the Irrawaddy in China

A：独龙裂腹鱼（*S. dulongensis*）；B：少鳞裂腹鱼（*S. oligolepis*）；C：白体裂腹鱼（*S. leukus*）；D：吸口裂腹鱼（*S. myzostomus*）；E：南方裂腹鱼（*S. meridionalis*）；F、G：奇异裂腹鱼（*S. heteri*）。

伊洛瓦底流域中国境内裂腹鱼属鱼类的检索表：

1．背鳍末根不分枝鳍条扩大，为粗状的硬齿，后缘具强锯齿；背鳍起点位于腹鳍起点之后……………………………………2

背鳍末根不分枝鳍条柔软，后缘光滑无齿或基部具弱锯齿或齿痕；背鳍起点与腹鳍起点相对或位于腹鳍起点之前……………3

2．下颌角质突起甚厚、充满整个口腔；下唇表面具乳突………………南方裂腹鱼（*Schizothorax meridionalis*）（龙川江、大盈江）

下颌无锐利角质；下唇发达，分叶，唇后缘具皱褶………………奇异裂腹鱼（*Schizothorax heteri* ）（龙川江、大盈江）

3．体背侧暗褐色，散布大小不规则的黑斑……………………………4

体背侧暗褐色，无明显黑斑……………………………………6

4．胸鳍末端之前的峡部和腹部均被明显鳞片…………………………5

胸鳍末端之前的峡部和腹部裸露无鳞……………………独龙裂腹鱼（*Schizothorax dulongensis*）（独龙江，片马小江）

5．背鳍末根不分枝鳍条柔软后缘光滑……………………………软刺裂腹鱼（*Schizothorax malacathus*）（盈江昔马）

背鳍末根不分枝鳍条柔软，基部具弱锯齿或齿痕……………………少鳞裂腹鱼 （*Schizothorax oligolepis*）（大盈江）

6．下咽齿齿式 2.3.4—4.3.2；须长，吻须后超过眼前缘，口角须后超过眼后缘…………………………吸口裂腹鱼（*Schizothorax myzostomus* ）（独龙江、片马小江）

下咽齿齿式 2.3.5—5.3.2 或 2.3.4—4.3.2；须短，吻须后伸不达眼前缘，口角须后伸不达眼后缘……………………………7

7．体长为体高的 5.2 倍以上；第一鳃弓外侧鳃耙 11–～14 枚，内侧鳃耙 17～19 枚……… 细身裂腹鱼（*Schizothorax elongatus*）（大盈江）

体长为体高的 5 倍以下；第一鳃弓外侧鳃耙 16～20 枚，内侧鳃耙 19～22 枚…………白体裂腹鱼（*Schizothorax leukus*）（大盈江）

3 讨 论

Wu & Wu （1992） 描述了采自伊洛瓦底江中国境内滇滩、东营和猴桥的裂腹鱼属新种——圆颌裂腹鱼（*Schizothorax rotundimaxillaris*），并认为该种分布于大盈江上游支流。而滇滩和东营的地理位置显示，于该处采集的标本应属龙川江上游支流。Wu & Wu （1992）认为圆颌裂腹鱼背鳍刺硬，后缘有明显锯齿，腹鳍起点相对于背鳍起点之前，下颌角质半圆形，内侧不甚高隆，完全符合该地区所分布的南方裂腹鱼主要特征。Wu & Wu （1992）确定圆颌裂腹鱼为新种的主要鉴别特征是下唇后缘不平直，内凹，且不完全游离。本研究在大量检视了该地区的南方裂腹鱼标本后发现圆颌裂腹鱼下唇结构仅为南方裂腹鱼部分个体的一种表型，因此，认为圆颌裂腹鱼与南方裂腹鱼为同物异名。

不同作者对中国伊洛瓦底江流域所记录的墨脱裂腹鱼的描述不尽相同。本研究通过查看一尾采自西藏察隅的标本并对比前人描述 （Wu & Wu, 1992; Bureau of Aquatic Products, Tibet, China, 1995; Chen & Cao, 2000），认为墨脱裂腹鱼须长小于眼径、腹鳍起点位于背鳍起点之前或相对、体侧无明显黑斑且下颌具锐利角质前缘，并基于此，认为该流域无墨脱裂腹鱼分布，伊洛瓦底江的“墨脱裂腹鱼”应为其他种类的误订。He & Chen （2006）记录圆颌裂腹鱼和保山裂腹鱼（*Schizothorax paoshanensis*）分别于腾冲和盈江有分布。经本文作者查看 He & Chen （2006）采集的标本后认为其记录的圆颌裂腹鱼亦为南方裂腹鱼，而保山裂腹鱼在伊洛瓦底江流域实无分布，该记录应为奇异裂腹鱼。

致谢：感谢美国加州科学院 Carl Ferraris 博士、David Neely 博士、中国科学院昆明动物研究所潘晓赋、闵锐、黄艳飞、江艳娥、杜丽娜参加野外标本采集。感谢两位审稿人对本文提出的宝贵修改意见。

参考文献：

Bureau of Aquatic Products, Tibet, China. 1995. Fishes and Fish Resources in Xizang, China. Beijing: China Agriculture Press. [西藏自治区水产局. 1995. 西藏鱼类及其资源. 北京: 中国农业出版社.]

Chen YF, Cao WX. 2000. Schizothoracinae. *In*: Yue PQ. Fauna Sinica. Osteichthyes. Cypriniformes III. Beijing: Science Press. [陈毅峰, 曹文宣. 2000. 裂腹鱼亚科. 见：乐佩琦. 中国动物志·鲤形目·下卷. 北京: 科学出版社.]

Cao WX. 1964. Schizothoracinae. *In*: Wu XW. The Cyprinid Fishes of China. Vol. I. Shanghai: Shanghai Scientific Technical Press. [曹文宣. 1964. 裂腹鱼亚科. 见：伍献文. 中国鲤科鱼类志·上卷. 上海: 上海科学技术出版社.]

Chu XL, Chen YR. 1989. The Fishes of Yunnan, Part I Cyprinidae. Beijing: Sciences Press. [褚新洛, 陈银瑞. 1989. 云南鱼类志·上册. 北京: 科学出版社.]

He DK, Chen YF. 2006. Biogeography and molecular phylogeny of the genus *Schizothorax* (Teleostei: Cyprinidae) in China inferred from cytochrome b sequences. *Journal of Biogeography,* **33**(8): 1448-1460.

Huang SY. 1985. On five new species and subspecies of the genus *Schizothorax* Heckel from Yunnan, China. *Zoological Research,* **6**(3): 209-217. [黄顺友. 1985. 云南裂腹鱼类三新种及二新亚种. 动物学研究, **6**(3): 209-217]

Mo TP. 1989. Schizothoracinae. *In:* Chu XL, Chen YR. The Fishes of Yunnan Part I. Beijing: Science Press. [莫天培. 1989. 裂腹鱼亚科. 见：褚新洛, 陈银瑞. 云南鱼类志. 北京: 科学出版社.]

Wu YF, Wu CZ. 1992. The Fishes of the Qinghai-Xizang Plateau. Chengdu: Sichuan Publishing House of Science & Technology. [武云飞, 吴翠珍. 1992. 青藏高原鱼类. 成都: 四川科学技术出版社.]

Yang J, Chen XY, Yang JX. 2009. The identity of *Schizothorax griseus* Pellegrin, 1931, with descriptions of three new species of Schizothoracine fishes (Teleostei: Cyprinidae) from China. *Zootaxa,* **2006**: 23-40.